RESOL DeltaSol® BS Plus

Montage

Anschluss

Bedienung

Fehlersuche

Systembeispiele

48000490

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.
Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können.

DeltaSol® BS Plus

D

Handbuch

www.resol.de

Inhaltsverzeichnis

Impressum **2**
Sicherheitshinweise **2**
Technische Daten und Funktionsübersicht **3**
1. Installation **4**
1.1 Montage 4
1.2 Elektrischer Anschluss 4
1.2.1 Datenkommunikation / Bus 5
1.2.2 Standard-Solarsystem 5
1.2.3 Solarsystem und Wärmetausch 6
1.2.4 Solarsystem und Nachheizung 6
1.2.5 Solarsystem und Speicherschichtladung 7
1.2.6 2-Speicher-Solarsystem Ventillogik 7
1.2.7 2-Speicher-Solarsystem Pumpenlogik 8
1.2.8 Solarsystem mit 2 Kollektoren 8
1.2.9 Solarsystem Nachheizung durch Feststoffkessel 9
1.2.10 Solarsystem mit Heizkreis-Rücklaufanhebung 9
2. Bedienung und Funktion **10**
2.1 Einstelltaster 10
2.2 System Monitoring-Display 10
2.2.1 Kanalanzeige 10
2.2.2 Symbolleiste 10
2.2.3 System-Screen 11
2.3 Blinkcodes 11
2.3.1 System-Screen Blinkcodes 11
2.3.2 LED Blinkcodes 11
3. Erstinbetriebnahme **12**
4. Regelparameter und Anzeigekanäle **13**
4.1 Kanal-Übersicht 13
4.1.1-6 Anzeige-Kanäle 15
4.1.6-21 Einstell-Kanäle 16
5. Tipps zur Fehlersuche **21**
5.1 Verschiedenes 22
6. Zubehör **24**

Sicherheitshinweis:

Lesen Sie bitte die folgenden Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme vor Inbetriebnahme genau durch. Die Installation und der Betrieb ist nach den anerkannten Regeln der Technik durchzuführen. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind zu beachten. Die bestimmungswidrige Verwendung sowie unzulässige Änderungen bei der Montage führen zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche. Folgende Regeln der Technik sind besonders zu berücksichtigen:

DIN 4757, Teil 1
Sonnenheizungsanlagen mit Wasser und Wassergemischen als Wärmeträger; Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausführung
DIN 4757, Teil 2
Sonnenheizungsanlagen mit organischen Wärmeträgern; Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausführung
DIN 4757, Teil 3
Sonnenheizungsanlagen; Sonnenkollektoren; Begriffe; sicherheitstechnische Anforderungen; Prüfung der Stillstandtemperatur
DIN 4757, Teil 4
Solarthermische Anlagen; Sonnenkollektoren; Bestimmung von Wirkungsgrad, Wärmekapazität und Druckabfall.
Zudem werden derzeit europäische CE-Normen erarbeitet:
PrEN 12975-1
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kollektoren, Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
PrEN 12975-2
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kollektoren; Teil 2: Prüfverfahren
PrEN 12976-1
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Vorgefertigte Anlagen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
PrEN 12976-2
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Vorgefertigte Anlagen, Teil 2: Prüfverfahren
PrEN 12977-1
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
PrEN 12977-2
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 2: Prüfverfahren
PrEN 12977-3
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern.

Impressum

Diese Montage- und Bedienungsanleitung einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma RESOL - Elektronische Regelungen GmbH. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen / Kopien, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

Herausgeber: RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

Wichtiger Hinweis

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nicht auszuschließen sind, weisen wir auf Folgendes hin:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und DIN-Vorschriften sein. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie haben lediglich Beispielcharakter. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten

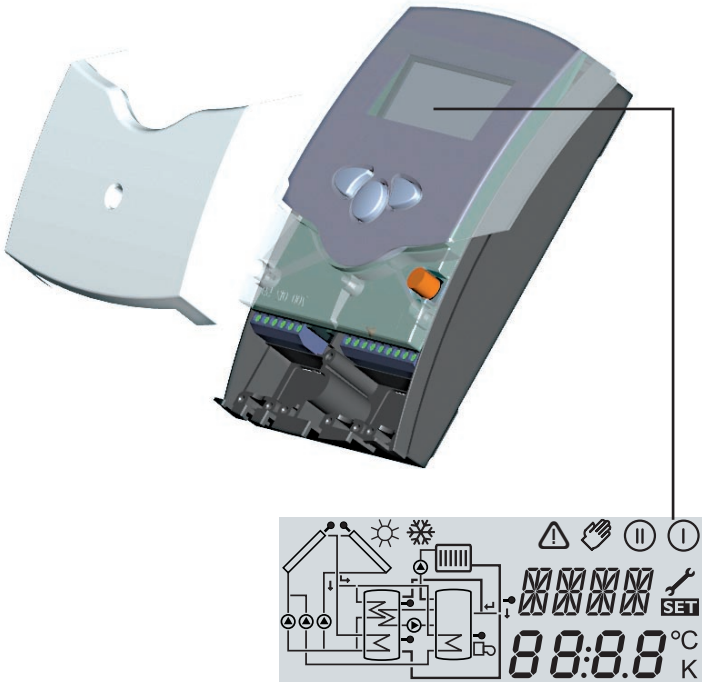
Konformitätserklärung

Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

CE

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

- **System-Monitoring-Display**
- **bis zu 4 Temperatursensoren Pt1000**
- **2 Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung**
- **9 Grundsysteme wählbar**
- **Wärmebilanzierung**
- **RESOL VBus®**
- **Funktionskontrolle**
- **Thermostatfunktion (Zeitgesteuert)**
- **Parametrisierung und Kontrolle des Systems über RESOL Service Center Software möglich**
- **Bedienerfreundlich durch einfache Handhabung**
- **montagefreundliches Gehäuse in herausragendem Design**

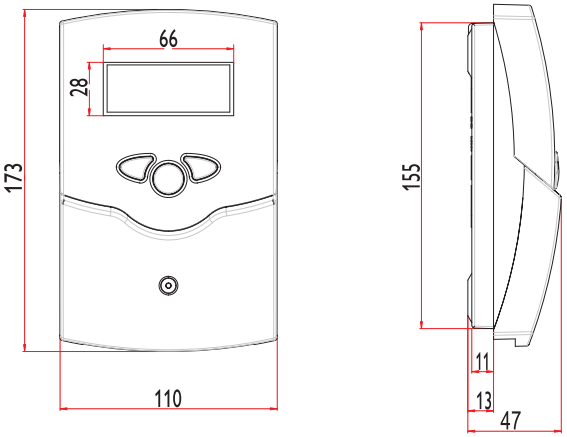


Lieferumfang:

1 x DeltaSol® BS Plus

1 x Zubehörbeutel
- 1 x Ersatzsicherung T4A
- 2 x Schraube und Dübel
- 4 x Zugentlastung und Schrauben
- 1 x Kondensator 4,7 nF

Zusätzlich im Komplettpaket:
- 2 x Sensor FKP6
- 2 x Sensor FRP6



Technische Daten

Gehäuse:
Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Schutzart: IP 20 / DIN 40050

Umgebungstemp.: 0 ... 40 °C

Abmessung: 172 x 110 x 46 mm

Einbau: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige: System-Monitor zur Anlagenvisualisierung, 16-Segment Anzeige, 7-Segment Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus und Betriebskontrolllampe

Bedienung: Über drei Drucktaster in Gehäusefront

Funktionen: Temperaturdifferenzregler mit optional zuschaltbaren Anlagenfunktionen. Funktionskontrolle gemäß BAW-Richtlinie, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe, Röhrenkollektorfunktion, Drehzahlregelung, Thermostatfunktion und Wärmemengenbilanzierung.

Eingänge:
für 4 Temperatursensoren Pt1000

Ausgänge: 2 Halbleiterrelais

Bus: RESOL VBus®

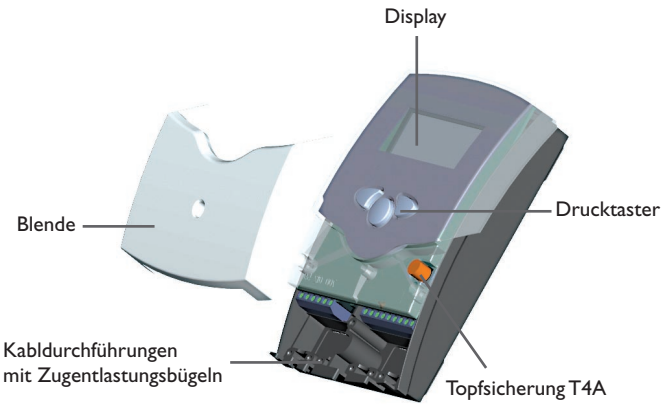
Versorgung:
220 ... 240V~

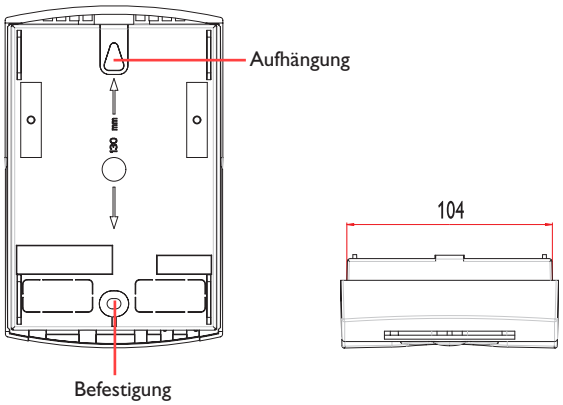
Gesamtschaltleistung:
4 (2) A 220 ... 240 V~

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

1. Installation

1.1 Montage



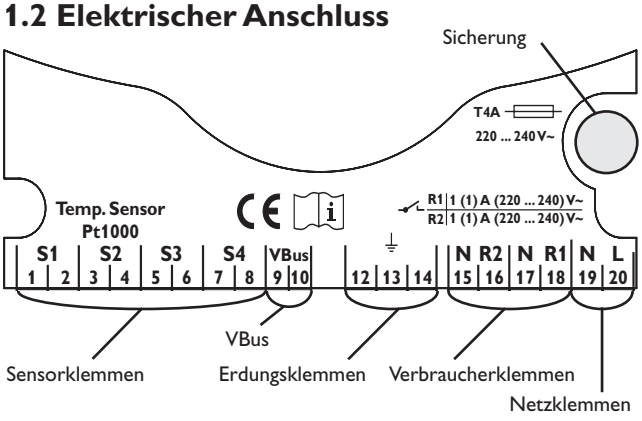


Achtung!
Vor jedem Öffnen des Gehäuses allpolige Trennung von der Netzspannung sicherstellen.

Die Montage darf ausschließlich in trockenen Innenräumen erfolgen. Beachten Sie, dass das Gerät für eine einwandfreie Funktion an dem ausgewählten Ort keinen starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein darf. Der Regler muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mittels einer Trennvorrichtung nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können. Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

1. Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
2. Aufhängung auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
3. Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, Befestigung auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm), anschließend unteren Dübel setzen.
4. Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.

1.2 Elektrischer Anschluss



Hinweis:

Die Relais sind für die Drehzahlregelung als Halbleiterrelais ausgeführt. Diese benötigen eine Mindest-Last von 20 W (Leistungsaufnahme des Verbrauchers) für eine einwandfreie Funktion. Bei alleinigem Anschluss von Hilfsrelais, Motorventilen o. ä. muss der dem Montagematerial bei gefügte Kondensator parallel an dem entsprechenden Relaisausgang an geschlossen werden.
Achtung: bei Anschluss von Hilfsrelais oder Ventilen die Mindestdrehzahl auf 100 % stellen.

Berührungsgefährliche Spannungen!

Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muss 210 ... 250 V~ (50 ... 60 Hz) betragen. Flexible Leitungen sind mit den beiliegenden Zugentlastungsbügeln und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse zu fixieren.

Der Regler ist mit 2 Relais ausgestattet, an die **Verbraucher** wie Pumpen, Ventile o. ä. angeschlossen werden können:

- Relais 1
  18 = Leiter R1
  17 = Nullleiter N
  13 = Erdungsklemme ⏚
- Relais 2
  16 = Leiter R2
  15 = Nullleiter N
  14 = Erdungsklemme ⏚

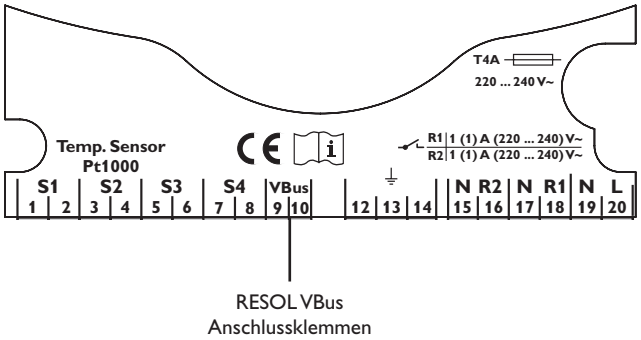
Die **Temperatursensoren** (S1 bis S4) werden mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen angeschlossen:

1 / 2 = Sensor 1 (z. B. Sensor Kollektor 1)
3 / 4 = Sensor 2 (z. B. Sensor Speicher 1)
5 / 6 = Sensor 3 (z. B. Sensor Kollektor 2)
7 / 8 = Sensor 4 (z. B. Sensor TRL)

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:
19 = Nullleiter N
20 = Leiter L
12 = Erdungsklemme ⏚

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

1.2.1 Datenkommunikation / Bus



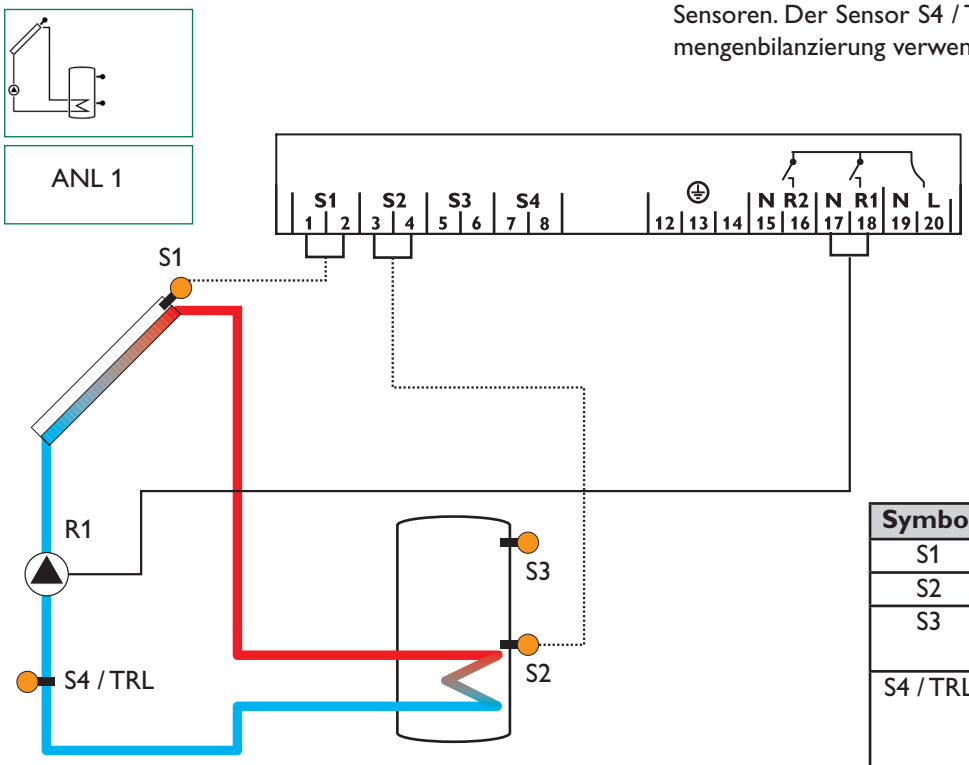
Der Regler verfügt über den RESOL **VBus®** zur Datenkommunikation mit und der Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den beiden mit „VBus“ gekennzeichneten Klemmen. Über diesen Daten-Bus können ein oder mehrere RESOL VBus® Module angeschlossen werden, z.B.:

- RESOL Wärmemengenzähler-Modul, WMZ-M1
- RESOL Großanzeigen, GA3
- RESOL Datenlogger, DL1
- RESOL Datenfernanzeige, DFA2

Ausserdem lässt sich der Regler mit Hilfe des RESOL RS-COM Adapters an einen PC anschliessen. Mit der **R**ESOL **S**ervice **C**enter Software (RSC) können Reglerparameter geändert sowie Reglermesswerte ausgelesen, verarbeitet und visualisiert werden. Die Software ermöglicht eine komfortable Funktionskontrolle und Einstellung des Systems.
Eine light Version der Software steht unter www.resol.de kostenlos zum Download bereit.

1.2.2 KlemmenbelegungAnlage 1

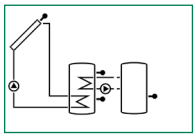
Standard-Solarsystem mit 1 Speicher, 1 Pumpe und 3 Sensoren. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben / (optional)
S4 / TRL	Sensor für Wärmemengenzählung (optional)
R1	Solarpumpe

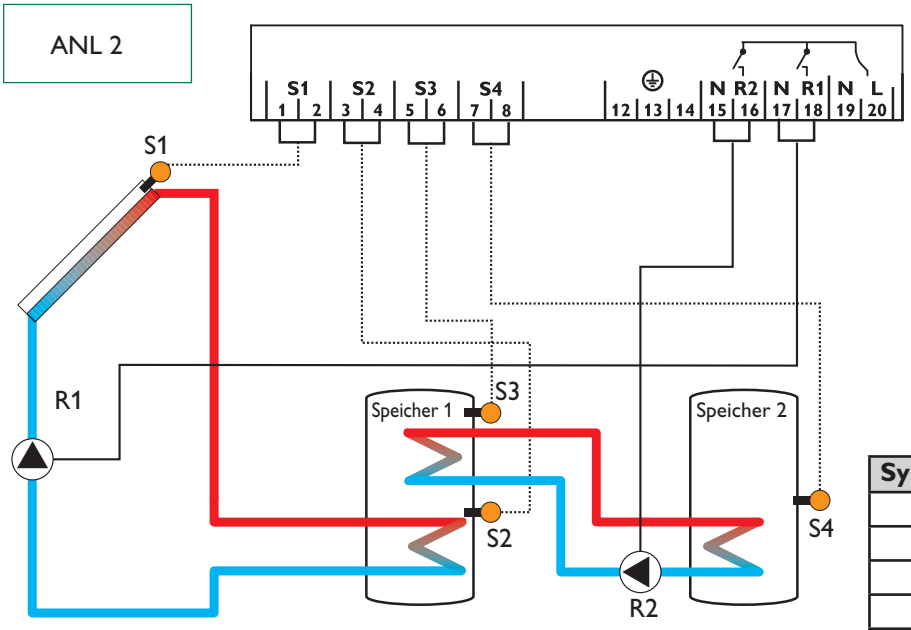
© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

1.2.3 KlemmenbelegungAnlage 2



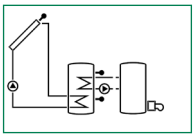
ANL 2

Solarsystem und Wärmeaustausch zu bestehendem Speicher mit 1 Speichern, 4 Sensoren und 2 Pumpen.



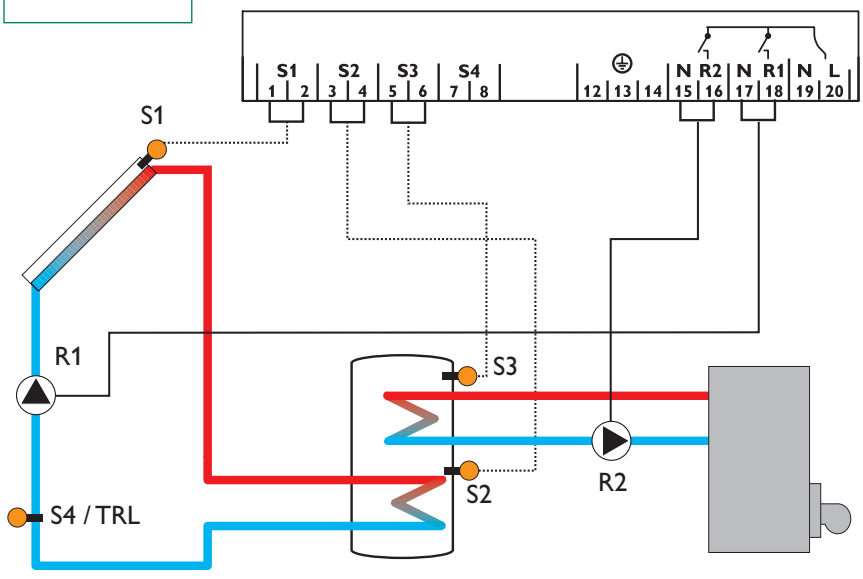
Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben
S4	Speichersensor 2
R1	Solarpumpe
R2	Pumpe für Wärmeaustausch

1.2.4 KlemmenbelegungAnlage 3



ANL 3

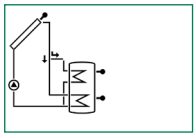
Solarsystem und Nachheizung mit 1 Speicher, 3 Sensoren und Nachheizung. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben
S4 / TRL	Sensor für Wärmemengenbilanzierung (optional)
R1	Solarpumpe
R2	Ladepumpe Nachheizung

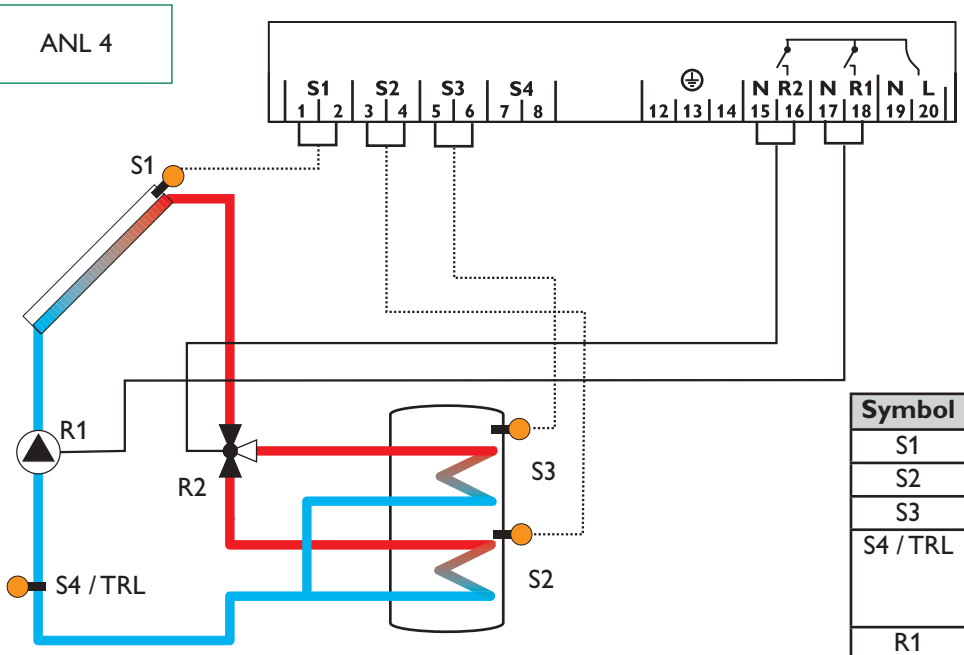
© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

1.2.5 KlemmenbelegungAnlage 4



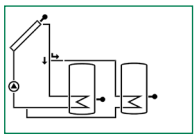
ANL 4

Solarsystem und Speicherschichtladung mit 1 Speicher, 3 Sensoren, 1 Solarpumpe und 3-Wege-Ventil zur Speicherschichtladung. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



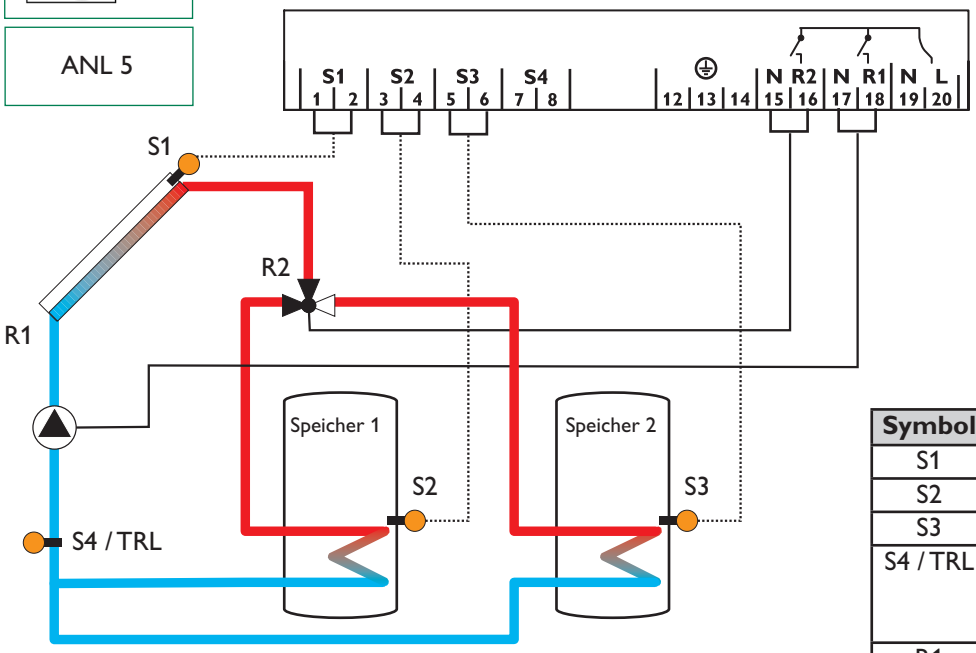
Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben
S4 / TRL	Sensor für Wärmemengenbilanzierung (optional)
R1	Solarpumpe
R2	3-Wege- Ventil

1.2.6 KlemmenbelegungAnlage 5



ANL 5

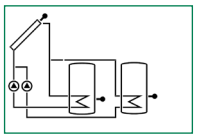
2-Speicher-Solarsystem mit Ventillogik mit 2 Speichern, 3 Sensoren, 1 Solarpumpe und 1 3-Wege-Ventil. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.



Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor 1
S3	Speichersensor 2
S4 / TRL	Sensor für Wärmemengenbilanzierung (optional)
R1	Solarpumpe
R2	3-Wege- Ventil

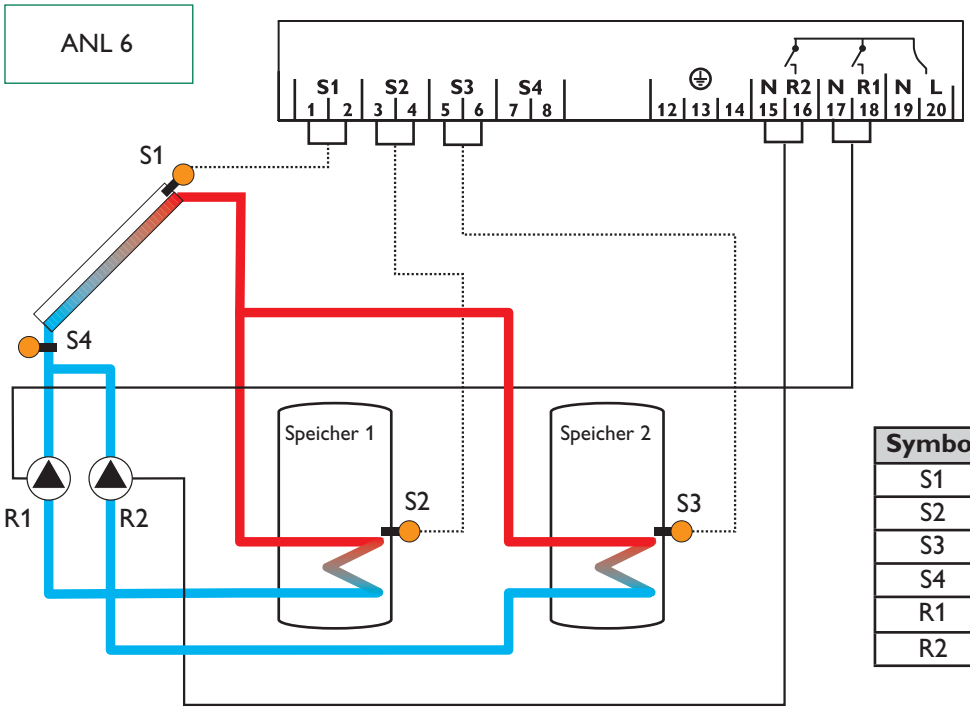
© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

1.2.6 KlemmenbelegungAnlage 6



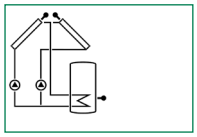
ANL 6

2-Speicher-Solarsystem mit Pumpenlogik mit 2 Speichern, 3 Sensoren und 2 Solarpumpen.



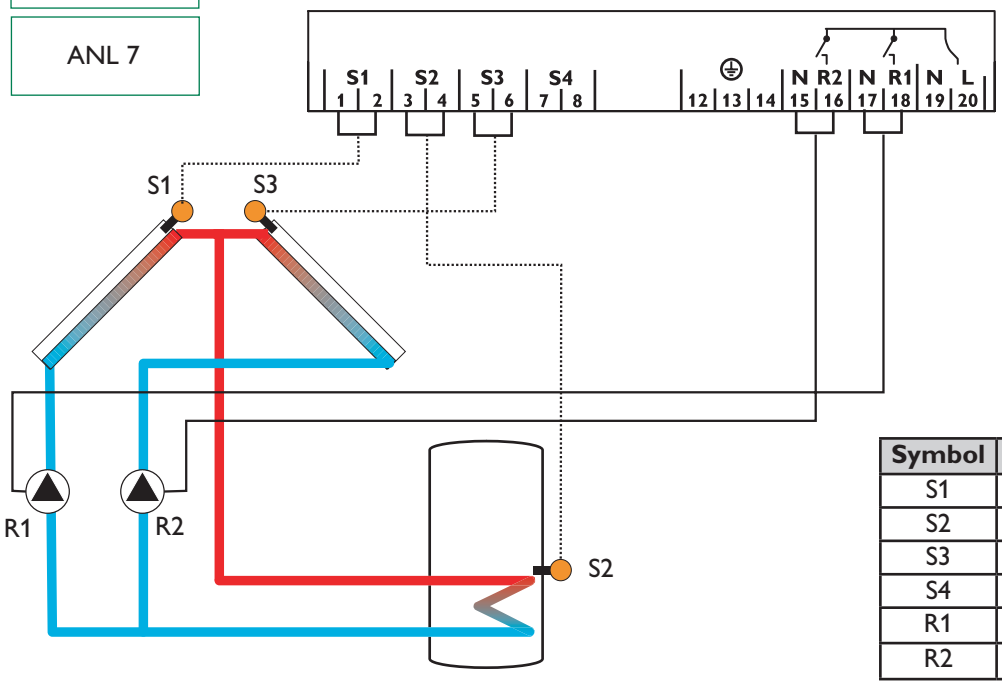
Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor 1
S3	Speichersensor 2
S4	Messfühler (optional)
R1	Solarpumpe Speicher 1
R2	Solarpumpe Speicher 2

1.2.7 Systemanschluss Anlage 7



ANL 7

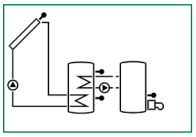
Solarsystem mit Ost-Westdach, 1 Speicher, 3 Sensoren und 2 Solarpumpen.



Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor 1
S2	Speichersensor
S3	Kollektorsensor 2
S4	Messfühler (optional)
R1	Solarpumpe Kollektor 1
R2	Solarpumpe Kollektor 2

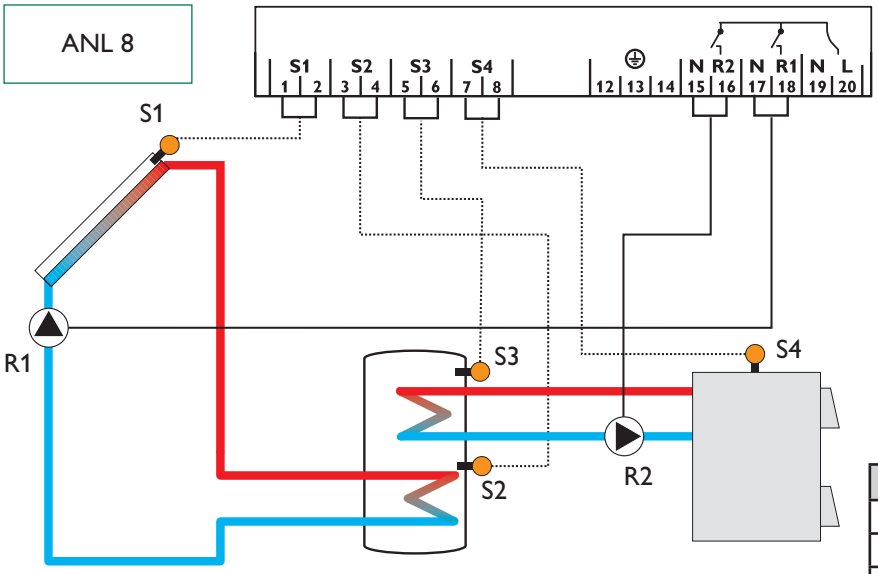
© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

1.2.8 Systemanschluss Anlage 8



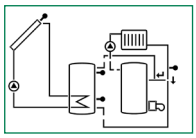
ANL 8

Solarsystem mit Nachheizung durch Feststoffkessel mit 1 Speicher, 4 Sensoren, 1 Solarpumpe und 1 Pumpe zur Nachheizung.



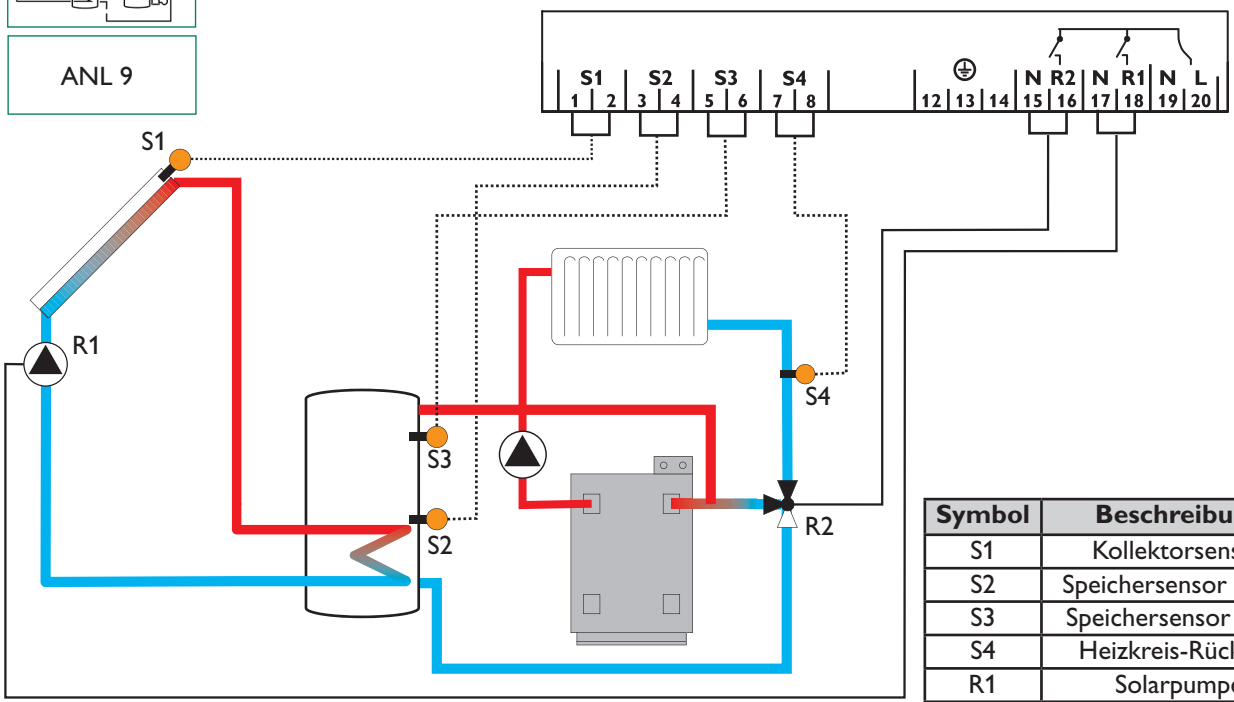
Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben
S4	Sensor für Feststoffkessel
R1	Solarpumpe
R2	Pumpe für Feststoffkessel

1.2.9 Systemanschluss Anlage 9



ANL 9

Solarsystem und Heizkreis-Rücklaufanhebung mit 1 Speicher, 4 Sensoren, 1 Solarpumpe und 1 3-Wege-Ventil für die Heizkreis-Rücklaufanhebung.

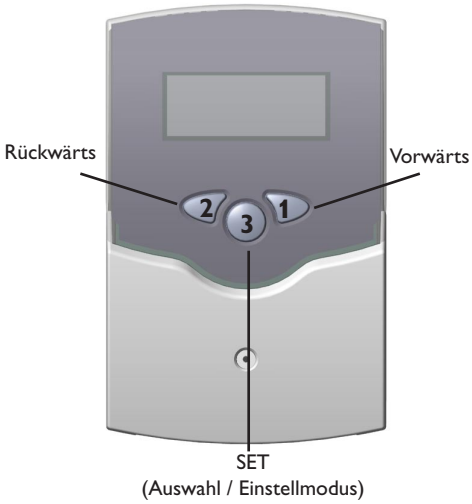


Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben
S4	Heizkreis-Rücklauf
R1	Solarpumpe
R2	3-Wege- Ventil

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

2. Bedienung und Funktion

2.1 Einstelltaster

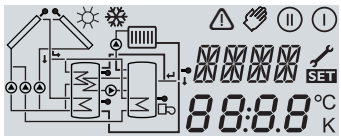


Der Regler wird über die 3 Drucktaster unter dem Display bedient. Taster 1 dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Anzeigemenü oder dem Erhöhen von Einstellwerten. Taster 2 wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt.

Zur Einstellung nach letztem Anzeigekanal die Taste 1 ca. 3 Sekunden gedrückt halten. Wird im Display ein Einstellwert angezeigt, erscheint in der Anzeige SET. Danach kann durch Betätigen der Taste 3 in den Eingabemodus gewechselt werden.

- Kanal mit den Tasten 1 und 2 anwählen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige SET blinkt (SET-Modus)
- mit den Tasten 1 und 2 den Wert einstellen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige SET erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist abgespeichert

2.2 System-Monitoring-Display



Vollanzeige Monitoring-Display

Das System-Monitoring-Display besteht aus 3 Bereichen: Der **Kanalanzeige**, der **Symbolleiste** und dem **System-Screen** (aktives Anlagenschema).

2.2.1 Kanalanzeige

nur Kanalanzeige

Die **Kanalanzeige** besteht aus zwei Zeilen. Die obere Anzeigen-Zeile ist eine alphanumerische 16-Segment-Anzeige. Hier werden hauptsächlich Kanalnamen / Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 7-Segment-Anzeige werden Kanalwerte und Einstellparameter angezeigt.
Temperaturen und Temperaturdifferenzen werden mit Angabe der Einheit °C oder K angezeigt.

2.2.2 Symbolleiste

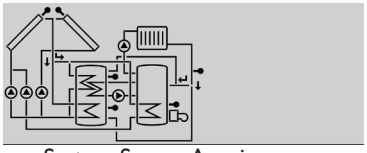
nur Symbolleiste

Die Zusatzsymbole der **Symbolleiste** zeigen den aktuellen Systemstatus an.

Symbol	normal	blinkend
⏻	Relais 1 aktiv	
⏸	Relais 2 aktiv	
☼	Speichermaximalbegrenzungen aktiv / Speichermaximal-temperatur überschritten	Kollektorkühlfunktion aktiv Rückkühlfunktion aktiv
❄	Option Frostschutz aktiviert	Kollektorminimalbegrenzung aktiv Frostschutzfunktion aktiv
⚠		Kollektornotabschaltung aktiv oder Speichernotabschaltung
⚠ + 🔧		Sensordefekt
⚠ + ✋		Handbetrieb aktiv
SET		Ein Einstellkanal wird geändert SET-Modus

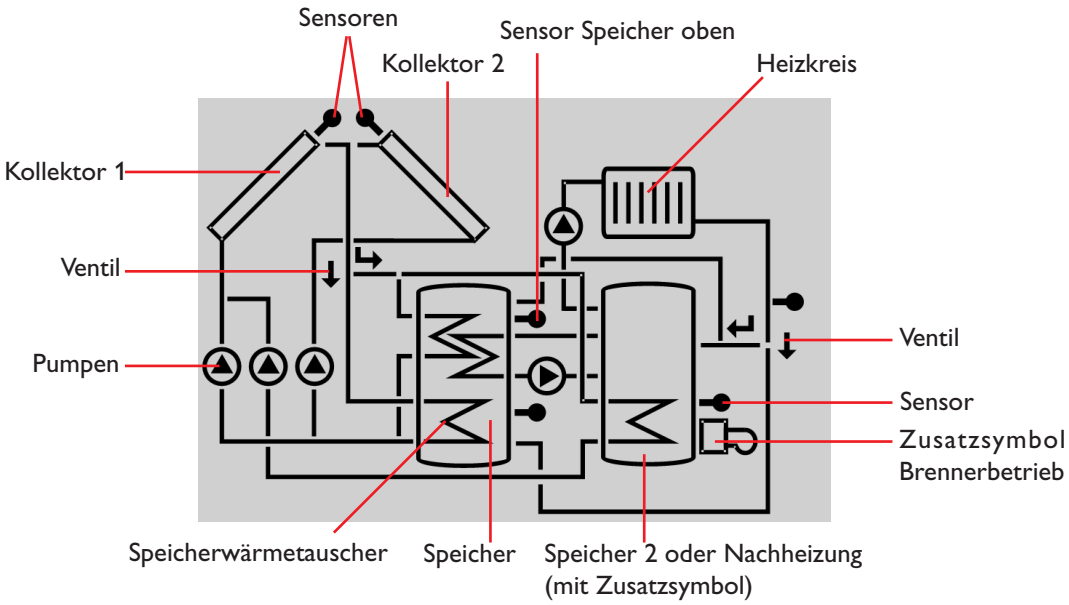
© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

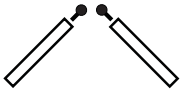
2.2.3 System-Screen



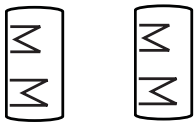
nur System-Screen Anzeige

Der System-Screen (aktives Anlagenschema) zeigt im Regler ausgewählte Schemata. Es besteht aus mehreren System-komponenten-Symbolen, die je nach Anlagenzustand blinken, dauerhaft angezeigt oder verborgen werden.





Kollektoren
mit Kollektorsensor



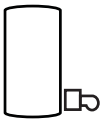
Speicher 1 und 2
mit Wärmetauscher

3-Wege-Ventile
Es wird stets nur die Fließrichtung bzw. momentane Schaltstellung angezeigt.

Temperatursensor

Heizkreis

Pumpe



Nachheizung
mit Brennersymbol

2.3 Blinkcodes

2.3.1 System-Screen Blinkcodes

- Pumpen blinken während der Einschaltphase
- Sensoren blinken wenn im Display der zugehörige Sensor-Anzeigekanal ausgewählt ist.
- Sensoren blinken schnell bei Sensordefekt.
- Brennersymbol blinkt wenn Nachheizung aktiv.

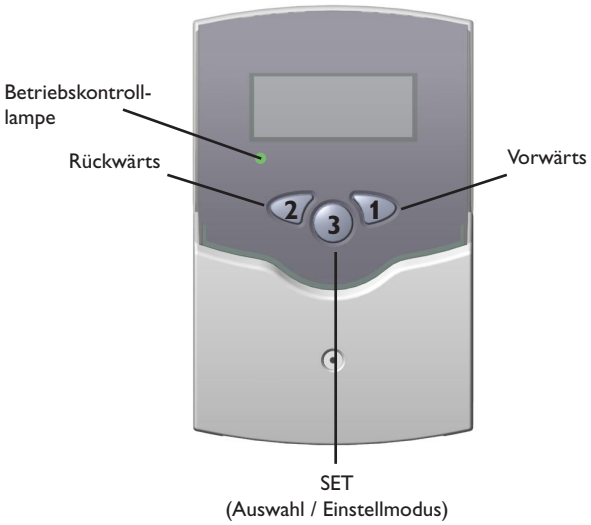
2.3.2 LED Blinkcodes

Grün konstant:	alles in Ordnung
Rot/Grün blinkend:	Initialisierungsphase Handbetrieb
Rot blinkend:	Sensor defekt (Sensorsymbol blinkt schnell)

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

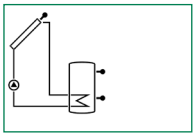
3. Erstinbetriebnahme

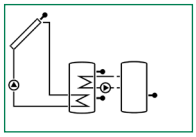
Bei Erstinbetriebnahme zuerstAnlagenschema einstellen

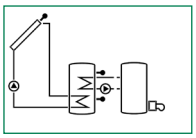


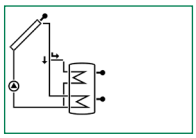
1. Zuerst Netzverbindung einschalten. Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der die Betriebs-Kontrolllampe rot und grün blinkt. Nach der Initialisierung befindet sich der Regler im automatischen Regelbetrieb mit Werkseinstellung. Das voreingestellte Anlagenschema ist ANL 1
2. Uhrzeit einstellen im Anzeigekanal **ZEIT**. Durch Drücken der SET-Taste für 2 Sekunden werden die Stunden, durch erneutes Drücken die Minuten blinkend dargestellt. Die Zeit kann mit den Tasten 1 und 2 eingestellt und durch abschliessendes Drücken der SET-Taste gespeichert werden.
3. - Einstellkanal ANL auswählen
   - In SET-Modus wechseln (vgl. 2.1)
   - Anlagenschema über ANL-Kennziffer auswählen
   - Einstellung durch Betätigen der SET-Taste speichern

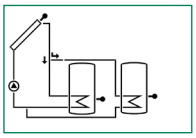
Damit ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb der Solaranlage ermöglichen.

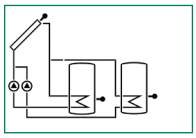

ANL 1

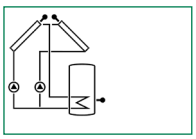

ANL 2

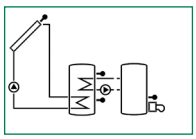

ANL 3

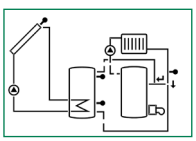

ANL 4


ANL 5


ANL 6


ANL 7


ANL 8


ANL 9

Systemübersicht:

ANL 1 : Standard-Solarsystem
ANL 2 : Solarsystem mit Wärmeaustausch
ANL 3 : Solarsystem mit Nachheizung
ANL 4 : Solarsystem mit Speicherschichtladung
ANL 5 : 2-Speicher-Solarsystem mit Ventillogik
ANL 6 : 2-Speicher-Solarsystem mit Pumpenlogik
ANL 7 : Solarsystem mit 2 Kollektoren und 1 Speicher
ANL 8 : Solarsystem mit Nachheizung durch Feststoffkessel
ANL 9 : Solarsystem mit Heizkreis-Rücklaufanhebung

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

4. Regelparameter und Anzeigekanäle

4.1 Kanal-Übersicht

Legende:

x

Entsprechender Kanal ist vorhanden.

x*

Entsprechender Kanal ist vorhanden wenn die zugehörige Option aktiviert ist.

Hinweis:
S3 und S4 werden nur bei angschlossenen Temperaturfühlern angezeigt (eingeblendet)

①

Entsprechender Kanal ist nur bei **aktivierter** Option Wärmemengenzählung (OWMZ) vorhanden.

②

Entsprechender Kanal ist nur bei **deaktivierter** Option Wärmemengenzählung (OWMZ) vorhanden.

MEDT

Der Kanal Frostschutzgehalt (MED%) wird nur eingeblendet wenn die Frostschutzart (MEDT) **nicht Wasser oder Tyfocor LS / G-LS (MEDT 0 oder 3)** ist. Nur bei Verwendung von Frostschutzmitteln im Solarkreis wird die Einstellung des Frostschutzgehaltes sinnvoll.

Kanal	ANL									Bezeichnung	Seite
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
KOL	x	x	x	x	x	x		x	x	Temperatur Kollektor 1	15
KOL 1							x			Temperatur Kollektor 1	15
TSP	x						x			Temperatur Speicher 1	15
TSPU			x	x				x	x	Temperatur Speicher 1 unten	15
TSP1		x			x	x				Temperatur Speicher 1 unten	15
TSPO		x	x	x				x	x	Temperatur Speicher 1 oben	15
TSP2		x			x	x				Temperatur Speicher 2 unten	15
TFSK								x		Temperatur Feststoffkessel	15
TRUE									x	Temperatur Heizkreis	15
KOL2							x			Temperatur Kollektor 2	15
S3	x									Temperatur Sensor 3	15
TRL	①		①							Temperatur Rücklauffühler	15
S4	②		②	②	②	x	x			Temperatur Sensor 4	15
n %	x			x	x				x	Drehzahl Relais 1	15
n1 %		x	x			x	x	x		Drehzahl Relais 1	15
n2 %		x				x	x	x		Drehzahl Relais 2	15
hP	x			x	x				x	Betriebsstunden Relais 1	16
h P1		x	x			x	x	x		Betriebsstunden Relais 1	16
h P2		x	x			x	x	x		Betriebsstunden Relais 2	16
kWh	①		①	①	①					Wärmemenge kWh	16
MWh	①		①	①	①					Wärmemenge MWh	16
Zeit	x									Uhrzeit	15
ANL	1-9									Anlage	12
DT E	x	x	x				x	x	x	Einschalt-Temperaturdifferenz	17
DT1E				x	x	x				Einschalt-Temperaturdifferenz 1	17
DT A	x	x	x				x	x	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz 1	17
DT S	x	x	x				x	x	x	Solltemperaturdifferenz	17
ANS	x	x	x				x	x	x	Anstieg	17
DT1A				x	x	x				Ausschalt-Temperaturdifferenz	17
ANS1				x	x	x				Anstieg 1	17
DT1S				x	x	x				Solltemperaturdifferenz 1	17
S MX	x	x	x				x	x	x	Maximaltemperatur Speicher 1	17
S1 MX				x	x	x				Maximaltemperatur Speicher 1	17
DT2E				x	x	x				Einschalttemperaturdifferenz 2	17
DT2A				x	x	x				Ausschalttemperaturdifferenz 2	17
DT2S				x	x	x				Solltemperaturdifferenz 2	17
ANS2				x	x	x				Anstieg 2	17
S2MX				x	x	x				Maximaltemperatur Speicher 2	17
NOT	x	x	x	x	x	x		x	x	Nottemperatur Kollektor 1	18
NOT1							x			Nottemperatur Kollektor 1	18

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

Kanal	ANL									Bezeichnung	Seite
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
OKX	x	x	x	x	x	x		x	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 1	18
OKX1							x			Option Kollektorkühlung Kollektor 1	18
KMX	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Maximaltemperatur Kollektor 1	18
KMX1							x*			Maximaltemperatur Kollektor 1	18
OKN	x	x	x	x	x	x		x	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor 1	18
OKN1							x			Option Minimalbegrenzung Kollektor 1	18
KMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Minimaltemperatur Kollektor 1	18
KMN1							x*			Minimaltemperatur Kollektor 1	18
OKF	x	x	x	x	x	x		x	x	Option Frostschutz Kollektor 1	18
OKF1							x			Option Frostschutz Kollektor 1	18
KFR	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 1	18
KFR1							x*			Frostschutztemperatur Kollektor 1	18
NOT2							x			Nottemperatur Kollektor 2	18
OKX2							x			Option Kollektorkühlung Kollektor 2	18
KMX2							x*			Maximaltemperatur Kollektor 2	18
OKN2							x			Option Minimalbegrenzung Kollektor 2	18
KMN2							x*			Minimaltemperatur Kollektor 2	18
OKF2							x			Option Frostschutz Kollektor 2	18
KFR2							x*			Frostschutztemperatur Kollektor 2	18
PRIO				x	x	x				Vorrang	19
tSP				x	x	x				Pendelpausenzei	19
tUMW				x	x	x				Pendelladezeit	19
ORUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Rückkühlung	19
O RK	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Option Röhrenkollektor	19
DT3E		x						x	x	Einschalttemperaturdifferenz 3	17
DT3A		x						x	x	Ausschalttemperaturdifferenz 3	17
DT3S		x						x		Solltemperatur DT3	17
ANS3		x						x		Anstieg DT3	17
MX3E		x						x		Einschaltschwelle für Maximaltemp.	17
MX3A		x						x		Ausschaltschwelle für Maximaltemp.	17
MN3E		x						x		Einschaltschwelle für Minimaltemp.	17
MN3A		x						x		Ausschaltschwelle für Minimaltemp.	17
NH E			x							Einschalttemperatur Thermostat 1	20
NH A			x							Ausschalttemperatur Thermostat 1	20
OWMZ	x		x	x	x					Option Wärmemengenzählung	16
VMAX	①		①	①	①					Maximaler Durchfluss	16
MEDT	①		①	①	①					Frostschutzart	16
MED%	MEDT		MEDT	MEDT	MEDT					Frostschutzgehalt	16
nMN	x			x	x				x	Minimaldrehzahl Relais 1	20
n1MN		x	x			x	x	x		Minimaldrehzahl Relais 1	20
n2MN		x				x	x	x		Minimaldrehzahl Relais 2	20
t1 E			x							Einschaltzeit 1 Thermostat	20
t1 A			x							Ausschaltzeit 1 Thermostat	20
t2 E			x							Einschaltzeit 2 Thermostat	20
t2 A			x							Ausschaltzeit 2 Thermostat	20
t3 E			x							Einschaltzeit 3 Thermostat	20
t3 A			x							Ausschaltzeit 3 Thermostat	20
HND1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 1	20
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Handbetrieb Relais 2	20
SPR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Sprache	20
PROG	XX.XX									Programmnummer	
VERS	X.XX									Versionsnummer	

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

4.1.1 Anzeige Kollektortemperaturen

KOL, KOL1, KOL2:
Kollektortemperatur
Anzeigebereich: -40 ... +250 °C

Zeigt die momentane Kollektortemperatur an.

- KOL : Kollektortemperatur (1-Kollektor-System)
- KOL1 : Kollektortemperatur 1
- KOL2 : Kollektortemperatur 2

4.1.2 Anzeige Speichertemperaturen

TSP, TSPU, TSPO, TSP1, TSP2:
Speichertemperaturen
Anzeigebereich: -40 ... +250 °C

Zeigt die momentane Speichertemperatur an.

- TSP : Speichertemperatur (1-Speicher-System)
- TSPU : Speichertemperatur unten
- TSPO : Speichertemperatur oben
- TSP1 : Temperatur Speicher 1
- TSP2 : Temperatur Speicher 2

4.1.3 Anzeige Sensor 3 und Sensor 4

S3, S4:
Sensortemperaturen
Anzeigebereich: -40 ... +250 °C

Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Zusatzsensors (ohne Regelfunktion) an.

- S3 : Temperatur Sensor 3
- S4 : Temperatur Sensor 4

Hinweis:
S3 und S4 werden nur bei angschlossenen Temperaturfühlern angezeigt (eingeblendet)

4.1.4 Anzeige sonstiger Temperaturen

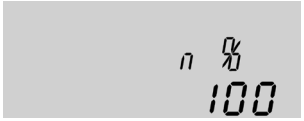
TFSK, TRUE, TRL:
sonstige Messtemperaturen
Anzeigebereich: -40 ... +250 °C

Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Sensors an.

- TFSK : Temperatur Feststoffkessel
- TRUE : Temperatur Heizungsrücklauf
- TRL : Temperatur Rücklauf

4.1.5 Anzeige momentane Pumpendrehzahl

n %, n1 %, n2 %:
momentane Pumpendrehzahl
Anzeigebereich: 30 ... 100 %



Zeigt die momentane Drehzahl der jeweiligen Pumpe an.

- n % : momentane Pumpendrehzahl (1-Pumpen-System)
- n1 % : momentane Drehzahl Pumpe 1
- n2 % : momentane Drehzahl Pumpe 2

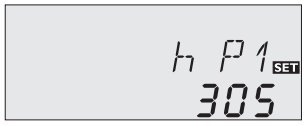
4.1.6 Uhrzeit

Hier wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.
Durch Drücken der SET-Taste für 2 Sekunden werden die Stunden, durch erneutes Drücken die Minuten blinkend dargestellt. Die Zeit kann mit den Tasten 1 und 2 eingestellt und durch abschliessendes Drücken der SET-Taste gespeichert werden.

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

4.1.7 Betriebsstundenzähler

h P / h P1 / h P2:
Betriebsstundenzähler
Anzeigekanal



Der Betriebsstundenzähler summiert die solaren Betriebsstunden des jeweiligen Relais (**h P** / **h P1** / **hP2**). Im Display werden volle Stunden angezeigt.

Die aufsummierten Betriebsstunden können zurückgesetzt werden. Sobald ein Betriebsstundenkanal angewählt ist erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET** . Die Taste SET (3) muss ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen. Das Display-Symbol **SET** blinkt und die Betriebsstunden werden auf 0 zurückgesetzt. Um den RESET-Vorgang abzuschließen muss dieser mit der Taste **SET** bestätigt werden.

Um den RESET-Vorgang abzubrechen für ca. 5 Sekunden keine Taste betätigen. Der Regler springt automatisch in den Anzeigenmodus zurück.

4.1.8 Wärmemengenbilanzierung

OWMZ:Wärmemengenbilanzierung
Einstellbereich OFF ...ON
Werkseinstellung OFF

VMAX: Volumenstrom in l/min
Einstellbereich 0...20
in 0.1 Schritten
Werkseinstellung 6,0

MEDT: Frostschutzart
Einstellbereich 0...3
Werkseinstellung 1

MED%: Frostschutzgehalt in (Vol-) %
MED% wird bei MEDT 0 und 3 ausgeblendet
Einstellbereich 20...70
Werkseinstellung 45

Für die Grundsysteme (ANL) 1, 3, 4 und 5 sind in Verbindung mit einem Flowmeter eine Wärmemengenbilanzierung möglich. Dazu ist in Kanal **OWMZ** die Option Wärmemengenbilanzierung zu aktivieren.

Der am Flowmeter abzulesende Volumenstrom (l/min) muss im Kanal **VMAX** eingestellt werden. Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums werden in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angegeben.

Frostschutzart:
0 : Wasser
1 : Propylenglykol
2 : Ethylenglykol
3 : Tyfocor® LS / G-LS

kWh/MWh:Wärmemenge in kWh / MWh
Anzeigekanal

Über die Angabe des Volumenstroms und der Referenzsensoren Vorlauf S1 und Rücklauf S4 wird die transportierte Wärmemenge gemessen. Diese wird in kWh-Anteilen im Anzeigekanal **kWh** und in MWh-Anteilen im Anzeigekanal **MWh** angezeigt. Die Summe beider Kanäle bildet den gesamten Wärmeertrag.

Die aufsummierte Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanäle der Wärmemenge angewählt ist erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET**. Die Taste SET (3) muss ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen. Das Display-Symbol **SET** blinkt und der Wert für die Wärmemenge wird auf 0 zurückgesetzt. Um den RESET-Vorgang abzuschließen, muss mit der Taste **SET** bestätigt werden.

Soll der RESET-Vorgang abgebrochen werden, muss ca. 5 Sekunden gewartet werden. Der Regler springt danach automatisch in den Anzeigemodus zurück.

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

4.1.9 ΔT-Regelung

DT E / DT1E / DT2E / DT3E:
Einschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich 1,0 ... 20,0 K
Werkseinstellung 6.0

DT A / DT1A / DT2A / DT3A:
Ausschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich 0,5 ... 19,5 K
Werkseinstellung 4.0 K

Hinweis: Die Einschalt-Temperaturdifferenz muss mindestens 1 K größer als Ausschalt-Temperaturdifferenz sein.

DT S / DT1S / DT2S / DT3S:
Solltemperaturdifferenz
Einstellbereich 1,5 ... 30,0 K
Werkseinstellung 10.0

ANS / ANS1 / ANS2 / ANS3:
Anstieg
Einstellbereich 1 ... 20 K
Werkseinstellung 2 K

Zunächst verhält sich die Regelung wie eine Standarddifferenzregelung. Bei Erreichen der Einschaltdifferenz (**DT E** / **DT1E** / **DT2E**) wird die Pumpe eingeschaltet und nach dem Losreißimpuls (10 s) mit der Minimaldrehzahl (nMN = 30 %) gefahren. Erreicht die Temperaturdifferenz den eingestellten Sollwert (**DT S** / **DT1S** / **DT2S** / **DT3S**), so wird die Drehzahl um eine Stufe (10 %) erhöht. Bei einem Anstieg der Differenz um 2 K (**ANS** / **ANS1** / **ANS2** / **ANS3)** wird die Drehzahl um jeweils 10 % angehoben bis zum Maximum von 100 %. Mit Hilfe des Parameters „Anstieg" lässt sich das Regelverhalten anpassen.Bei Unterschreiten der eingestellten Ausschalt-Temperaturdifferenz (**DT A** / **DT1A** / **DT2A**) schaltet der Regler AUS.
DT E und **DT S** sind gegeneinander verriegelt. **DT S** muss mindestens 0,5 K über **DT E** liegen.

4.1.10 Speicher-Maximaltemperatur

S MX / S1MX / S2MX:
Speichermaximaltemperatur
Einstellbereich 2 ... 95 °C
Werkseinstellung 60 °C

Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden. Bei überschrittener Speicher-Maximaltemperatur wird im Display ✷ angezeigt.

Hinweis: Der Regler verfügt über eine Speichersicherheitsabschaltung, die bei 95 °C für die Speichertemperatur eine weitere Beladung verhindert.

4.1.11 ΔT-Regelung (Festbrennstoffkessel und Wärmeaustausch)

Maximaltemperaturbegrenzung

MX3E / MX3A:
Maximaltemperaturbegrenzung
Einstellbereich 0,0 ... 95,0 °C
Werkseinstellung:
MX3E 60,0 °C
MX3A 58,0 °C

Der Regler verfügt über eine unabhängige Temperaturdifferenzregelung für die zusätzlich getrennt Minimal- und Maximalbegrenzungen nebst zugehörigen Ein- und Ausschalttemperaturen eingestellt werden können. Nur möglich bei ANL = 2 und 8 (Festbrennstoffkessel oder Wärmeaustauschregelung).

Wird der eingestellt Wert **MX3E** überschritten, wird das Relais 2 deaktiviert. Bei Unterschreiten des Parameters **MX3A** schaltet das Relais wieder an.
Bezugssensor:
S3 bei ANL 8 (TSPO)
S4 bei ANL 2 (TSP2).

Minimaltemperaturbegrenzung

MN3E / MN3A:
Minimaltemperaturbegrenzung
Einstellbereich 0,0 ... 90,0 °C
Werkseinstellung:
ANL = 2
MN3E 5,0 °C
MN3A 10,0 °C
ANL = 8
MN3E 60,0 °C
MN3A 65,0 °C

Wird der eingestellte Wert **MN3E** unterschritten, wird das Relais 2 deaktiviert. Bei Überschreiten des Parameters **MN3A** schaltet das Relais 2 wieder an.
Bezugssensor:
S4 bei ANL 8 (TFSK)
S3 bei ANL 2 (TSPO).
Parallel gelten sowohl für die Maximal- als auch Minimaltemperaturbegrenzung die Ein- und Ausschalttemperaturdifferenzen **DT3E** und **DT3A**.

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

4.1.12 Kollektor-Grenztemperatur Kollektornotabschaltung

NOT / **NOT1** / **NOT2**:
Kollektorbegrenzungs-temperatur
Einstellbereich 110 ... 200 °C,
Werkseinstellung 140 °C

Bei Überschreiten der eingestellten Kollektor-Grenztemperatur (**NOT** / **NOT1** / **NOT2**) wird die Solarpumpe (R1 / R2) ausgeschaltet, um einer schädigenden Überhitzung der Solar-Komponenten vorzubeugen (Kollektornotabschaltung). Ab Werk ist die Grenztemperatur auf 140 °C eingestellt, kann aber in dem Bereich von 110 ...200 °C verändert werden. Bei überschrittener Kollektor-Grenztemperatur wird im Display ⚠ (blinkend) angezeigt.

4.1.13 Systemkühlung

OKX / **OKX1** / **OKX2**:
Option Systemkühlung
Einstellbereich OFF ... ON
Werkseinstellung OFF

KMX / **KMX1** / **KMX2:**
Kollektormaximaltemperatur
Einstellbereich 100... 190 °C
Werkseinstellung 120 °C

Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur, schaltet die Solaranlage ab. Steigt jetzt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur (**KMX** / **KMX1** / **KMX2**) an, wird die Solarpumpe solange aktiviert, bis dieser Temperaturgrenzwert wieder unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen (nachrangig aktive Speichermaximaltemperatur), jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung). Liegt die Speichertemperatur über der Speichermaximaltemperatur (**S MX** / **S1MX** / **S2MX**) und die Kollektortemperatur mindestens 5 K unter der Speichertemperatur, läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur (**S MX** / **S1MX** / **S2MX**) zurückgekühlt wurde (nur bei aktivierter Funktion **ORUE**).
Bei aktiver Systemkühlung wird im Display ☀ (blinkend) angezeigt.Durch die Kühlfunktion bleibt die Solaranlage an heißen Sommertagen länger betriebsbereit und sorgt für eine thermische Entlastung des Kollektorfeldes und des Wärmeträgermediums.

4.1.14 Option Kollektorminimalbegrenzung

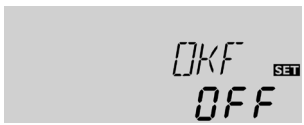
OKN / **OKN1** / **OKN2:**
Kollektorminimalbegrenzung
Einstellbereich OFF / ON
Werkseinstellung OFF

KMN / KMN1 / KMN2:
Kollektorminimaltemperatur
Einstellbereich 10 ... 90 °C
Werkseinstellung 10 °C

Die Kollektor-Minimaltemperatur ist eine Mindest-Einschalt temperatur, die überschritten werden muss, damit die Solarpumpe (R1 / R2) eingeschaltet wird. Die Mindesttemperatur soll ein zu häufiges Einschalten der Solarpumpe bei geringen Kollektor-Temperaturen verhindern. Bei unterschrittener Minimaltemperatur wird im Display ❄ (blinkend) angezeigt.

4.1.15 Option Frostschutzfunktion

OKF / **OKF1** / **OKF2:**
Frostschutzfunktion
Einstellbereich OFF / ON
Werkseinstellung OFF



KFR / KFR1 / KFR2:
Frostschutztemperatur
Einstellbereich -10 ...10 °C
Werkseinstellung 4,0 °C

Die Frostschutzfunktion setzt bei Unterschreiten der eingestellten Frostschutztemperatur den Ladekreis zwischen Kollektor und dem Speicher in Betrieb, um das Medium vor dem einfrieren oder „eindicken“ zu schützen. Bei überschreiten der eingestellten Frostschutztemperatur um 1 °C wird der Ladekreis ausgeschaltet.

Hinweis:
Da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zu Verfügung steht, sollte die Frost-schutzfunktion nur in Gebieten angewandt werden, in denen an nur wenigen Tagen im Jahr Temperaturen um den Gefrierpunkt erreicht werden.

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

4.1.16 Pendelladung

Zugehörige Einstellwerte:

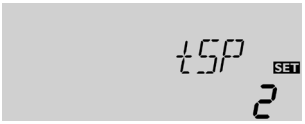
	Werkseinstellung	Einstellbereich
Vorrang [PRIO]	(1 / ANL 5,6) (2 / ANL 4)	0-2
Pendelpausenzeit [tSP]	2 Min.	1-30 Min.
Pendelladezeit [tUMW]	15 Min.	1-30 Min.

Die DeltaSol® BS Plus Vorranglogik:

Die oben aufgeführten Optionen und Parameter haben nur in Mehrspeichersystemen (System ANL = 4, 5, 6) eine Bedeutung. Bei Einstellung **Vorrang 0** werden die Speicher, die eine Temperaturdifferenz zum Kollektor aufweisen, in numerischer Reihenfolge (Speicher 1 oder 2) geladen (ANL = 4, 5). Grundsätzlich wird zu diesem Zeitpunkt immer nur ein Speicher geladen. Bei ANL = 6 ist auch eine **Parallelladung** möglich.

Vorrang:

Pendelpausenzeit / Pendelladezeit / Kollektoranstiegstemperatur:



Die Regelung überprüft die Speicher auf Lademöglichkeit (Einschaltdifferenz). Kann der Vorrangspeicher nicht beladen werden, so wird der Nachrangspeicher überprüft. Ist es möglich den Nachrangspeicher zu beladen, wird dieses für die sogenannte Pendelladezeit (**tUMW**) durchgeführt. Nach Ablauf der Pendelladezeit wird die Beladung abgebrochen. Der Regler beobachtet den Anstieg der Kollektortemperatur. Steigt diese innerhalb der Pendelpausenzeit (**tSP**) um die Kollektoranstiegstemperatur (ΔT-Kol 2 K, fest in der Software hinterlegter Wert) an, so wird die abgelaufene Pausenzeit wieder auf Null gesetzt und die Pendelpausenzeit beginnt von vorne. Wird die Einschaltbedingung für den Vorrangspeicher nicht erreicht, wird die Beladung des Nachrangspeicher fortgesetzt. Hat der Vorrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht, wird die Pendelladung nicht durchgeführt.

4.1.17 Rückkühlungsfunktion

ORUE:
Option Rückkühlung
Einstellbereich OFF ...ON
Werkseinstellung OFF

Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur (SMAX, S1MX, S2MX) bleibt die Solarpumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu verhindern. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung).
Am Abend läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen, wieder auf seine eingestellte Speichermaximaltemperatur zurückgekühlt wurde.

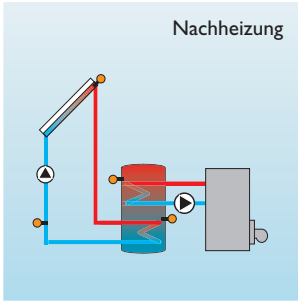
4.1.18 Röhrenkollektorfunktion

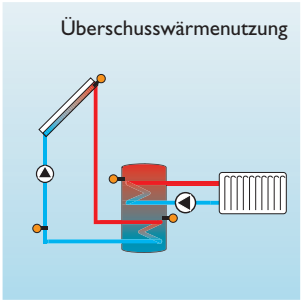
O RK:
Röhrenkollektorfunktion
Einstellbereich OFF ...ON
Werkseinstellung OFF

Stellt der Regler einen Anstieg um 2 K gegenüber der zuletzt gespeicherten Kollektortemperatur fest, so wird die Solarpumpe für 30 Sekunden auf 100 % eingeschaltet um die aktuelle Mediumtemperatur zu erfassen. Nach Ablauf der Solarpumpenlaufzeit wird die aktuelle Kollektortemperatur als neuer Bezugspunkt gespeichert. Wenn die erfasste Temperatur (neuer Bezugspunkt) wieder um 2 K überschritten wird, so schaltet sich die Solarpumpe wieder für 30 Sekunden ein. Sollte während der Laufzeit der Solarpumpe oder auch des Anlagenstillstandes, die Einschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher überschritten werden, so schaltet der Regler automatisch in die Solarbeladung um.
Wenn die Kollektortemperatur während des Stillstandes um 2 K absinkt, so wird der Einschaltpunkt für die Röhrenkollektorfunktion neu errechnet.

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

4.1.19 Thermostatfunktion (ANL = 3)



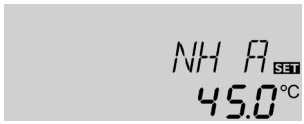


Die Thermostatfunktion arbeitet unabhängig vom Solarbetrieb und kann z. B. für eine Überschusswärmenutzung oder eine Nachheizung eingesetzt werden.

- **NH E < NH A**
  die Thermostatfunktion wird zur Nachheizung verwendet
- **NH E > NH A**
  die Thermostatfunktion wird zur Überschusswärmenutzung verwendet

Bei eingeschaltetem 2. Relaisausgang wird im Display ⏸ angezeigt.

NH E:
Thermostat-Einschalttemperatur
Einstellbereich: 0,0 ... 95,0 °C
Werkseinstellung: 40,0 °C



NH A:
Thermostat-Ausschalttemperatur
Einstellbereich: 0,0 ... 95,0 °C
Werkseinstellung: 45,0 °C

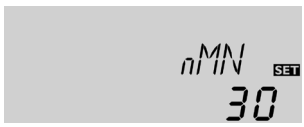
t1 E, t2 E, t3 E:
Thermostat-Einschaltzeit
Einstellbereich:
00:00 ... 23:45
Werkseinstellung: 00:00

t1 A, t2 A, t3 A:
Thermostat-Ausschaltzeit
Einstellbereich:
00:00 ... 23:45
Werkseinstellung: 00:00

Zur zeitlichen Verriegelung der Thermostatfunktion stehen 3 Zeitfenster t1 ...t3 zur Verfügung. Soll die Thermostatfunktion z. B. nur zwischen 6:00 und 9:00 Uhr in Betrieb gehen, so muss für **t1 E** 6:00 und für **t1 A** 9:00 eingestellt werden. Werkeseitig ist die Thermostatfunktion so eingestellt, dass die Thermostatfunktion ständig aktiviert ist.
Bleiben die Zeitfenster alle auf 00:00 Uhr stehen, ist die Thermostatfunktion ständig aktiviert (Werkseinstellung).

4.1.20 Drehzahlregelung

nMN, n1MN, n2MN:
Drehzahlregelung
Einstellbereich: 30 ... 100
Werkseinstellung: 30



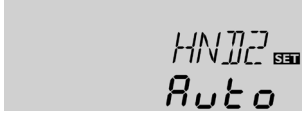
Mit den Einstellkanälen **nMN** bzw. **n1MN** und **n2MN**, wird für die Ausgänge R1 und R2 eine relative Mindestdrehzahl für angeschlossene Pumpen vorgegeben.

ACHTUNG:

Bei Verwendung von nicht drehzahlgeregelten Verbrauchern (z.B. Ventilen) muss der Wert auf 100 % eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

4.1.21 Betriebsartenmodus

HND1/HND2:
Betriebsartenmodus
Einstellbereich:
OFF,AUTO,ON
Werkseinstellung: AUTO



Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsartenmodus des Reglers manuell eingestellt werden. Dazu wird der Einstellwert MM angewählt, der folgende Eingaben zulässt:

- **HND1 / HND2**
  Betriebsartenmodus
  OFF : Relais aus ⚠ (blinkend) + ✋
  AUTO : Relais im automatischen Regelbetrieb
  ON : Relais ein ⚠ (blinkend) + ✋

4.1.22 Sprache (SPR)

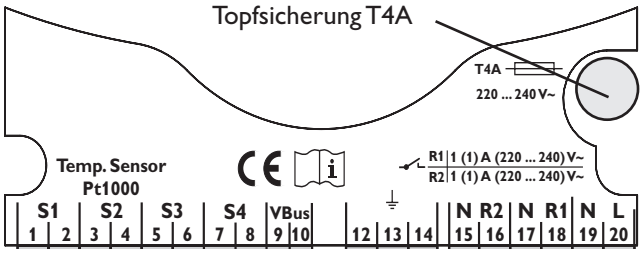
SPR:
Spracheinstellung
Einstellbereich: dE,En
Werkseinstellung: dE

In diesem Kanal wird die Menüsprache eingestellt.

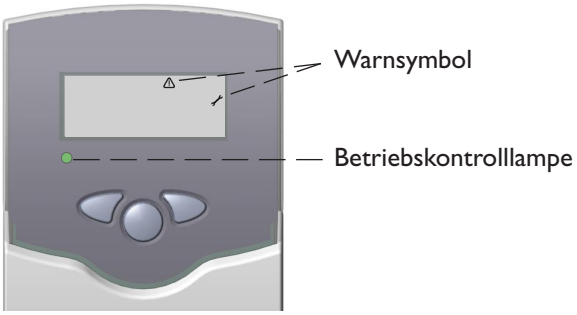
- dE : Deutsch
- En : Englisch
- IT : Italiano

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

5. Tipps zur Fehlersuche



Tritt ein Störfall ein, wird über das Display des Reglers eine Meldung angezeigt:



Betriebskontrolllampe blinkt rot. Im Display erscheint das Symbol und das Symbol blinkt.

Sensordefekt. In entsprechendem Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode angezeigt.

888.8

Leitungsbruch. Leitung prüfen.

- 88.8

Kurzschluss. Leitung prüfen.

Abgeklemmte Pt1000-Temperatursensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren

Betriebskontrolllampe ist dauerhaft erloschen.

Bei erloschener Betriebs-Kontrolllampe ist die Stromversorgung des Reglers zu kontrollieren.

nein

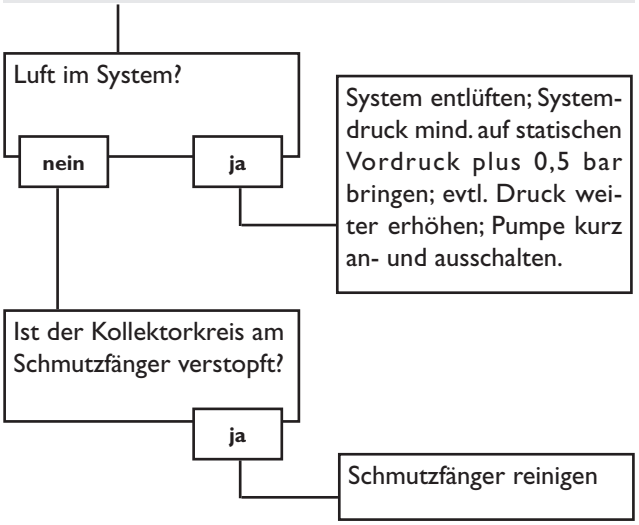
Die Topfsicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann dann ausgetauscht werden (Ersatzsicherung liegt in einem Zubehörbeutel bei).

o.k.

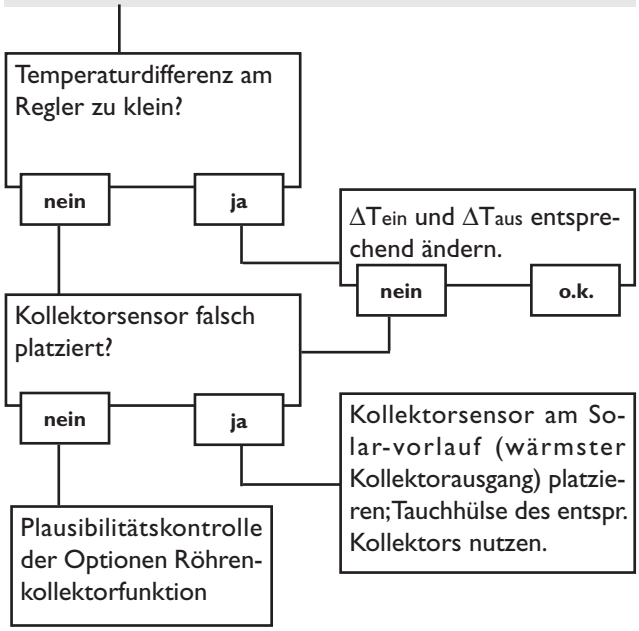
© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

5.1 Verschiedenes

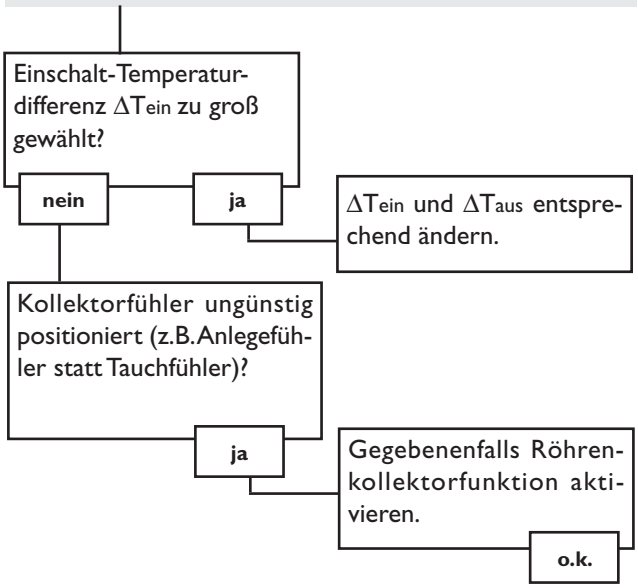
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.


Luft im System?
nein
ja
System entlüften; Systemdruck mind. auf statischen Vordruck plus 0,5 bar bringen; evtl. Druck weiter erhöhen; Pumpe kurz an- und ausschalten.
Ist der Kollektorkreis am Schmutzfänger verstopft?
ja
Schmutzfänger reinigen

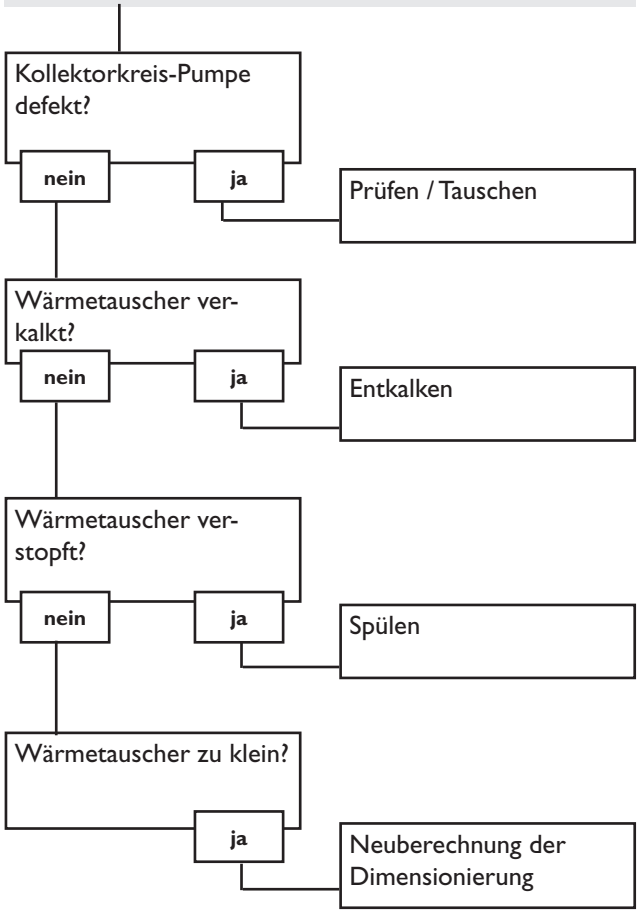
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)



Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen



© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

Speicher kühlen über Nacht aus

Kollektorkreispumpe läuft nachts?
- nein → Reglerfunktion prüfen
- ja

Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur
- nein → Rückflussverhinderer in Vor- und Rücklauf auf Funktionstüchtigkeit prüfen
- ja

Speicherisolation ausreichend?
- ja → Isolation verstärken.
- nein

Speicherisolation eng anliegend?
- ja → Isolation ersetzen oder verstärken.
- nein

Speicher-Anschlüsse isoliert?
- ja → Anschlüsse isolieren.
- nein

Warmwasserabgang nach oben?
- nein → Anschluss zur Seite ändern oder siphoniert ausführen (Bogen nach unten); jetzt Speicherverluste geringer?
  - nein
  - ja → o.k.
- ja

Warmwasserzirkulation läuft sehr lange?
- nein → Zirkulationspumpe mit Schaltuhr und Abschaltthermostat einsetzen (energieefiziente Zirkulation).
- ja

Zirkulationspumpe abschalten und Absperrventile für 1 Nacht absperren; Speicherverluste werden geringer?
- ja → a
- nein → Pumpen des Nachheizkreises auf nächtlichen Lauf und defekten Rückflussverhinderer prüfen; Problem behoben?
  - nein → b

a

Rückflussverhinderer in der Warmwasserzirkulation kontrollieren - o.k.
- ja → Die Schwerkraftzirkulation in der Zirkulationsleitung ist zu stark; stärkeren Rückflussverhinderer einsetzen oder elektr. 2-Wege-Ventil hinter Zirkulationspumpe einbauen; das 2-Wege-Ventil ist bei Pumpenbetrieb offen, sonst geschlossen; Pumpe und 2-Wege-Ventil elektrisch parallel schalten; Zirkulation wieder in Betrieb nehmen. Drehzahlreglung muss deaktiviert werden!
- nein → Reinigen bzw. austauschen

b

weitere Pumpen, die mit dem Solarspeicher in Verbindung stehen, ebenso überprüfen

Die Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor deutlich wärmer als der Speicher ist

Leuchten der Kontroll-LED am Regler?
- ja

Springt Pumpe im Handbetrieb an?
- nein

Wird der Pumpenstrom vom Regler freigegeben?
- nein

Sicherungen am Regler o.k.?
- nein → Sicherung austauschen.
- ja → Regler defekt - austauschen.

- nein → kein Strom vorhanden; Sicherungen prüfen / austauschen und Stromzuführung überprüfen.

- ja → eingestellte Temperaturdifferenz zum Einschalten der Pumpe zu hoch; auf sinnvollen Wert einstellen.

- ja → Pumpe sitzt fest?
  - ja → Pumpenwelle mit Schraubendreher in Gang setzen; danach gangbar?
    - nein → Pumpe defekt - austauschen.

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd

6. Zubehör

Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperaturfühler, Flachanlegefühler, Außentemperaturfühler, Raumtemperaturfühler, Rohranlegefühler und Einstrahlungssensoren, auch als Komplettfühler mit Tauchhülse.

Überspannungsschutz

Der RESOL Überspannungsschutz **SP1** sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperatursensoren im oder am Kollektor gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Gewitter etc.) eingesetzt werden.

Flowmeter

Wenn sie eine Wärmemengenbilanzierung realisieren möchten benötigen sie ein Flowmeter zur Messung des Volumenstromes in ihrem System.

RS-COM Adapter

Mit Hilfe des RS-COM Adapters lässt sich der Regler an einen PC anschliessen.

RESOL Service Center Software

Die RSC light Software ermöglicht ein Auslesen der Reglermesswerte zur Visualisierung und Kontrolle des Anlagenzustandes. Sie steht unter www.resol.de kostenlos zum Download bereit.

Mit der Vollversion lassen sich ausserdem die Reglerparameter komfortabel am PC ändern.

RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
D - 45527 Hattingen

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 55

www.resol.de
info@resol.de

Ihr Fachhändler:

Anmerkungen

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.
Die Abbildungen können sich vom Produktionsmodell unterscheiden.

© RESOL 08247 deltasol_bs_plus.monde.indd